



Kayu bundar daun lebar – Bagian 2: Cara uji



Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Cara uji	1
 Gambar 1 – Cara menilai kelurusan	3
Gambar 2 – Cara menghitung % kesilindrisan	3
Gambar 3 – Cara menghitung % kebundaran	5
Gambar 4 – Cara menghitung alur	5
Gambar 5 – Cara menghitung arah serat.....	6
Gambar 6 – Cara menghitung jumlah lubang gerek.....	6
Gambar 7 – Cara menghitung % Pe.....	7
Gambar 7 – Cara menghitung Ø Mk.....	8
Gambar 8 – Cara menghitung jumlah dan jarak mata kayu serta perbandingannya	8
Gambar 10 – Cara menghitung jumlah dan luas Kt.....	9
Gambar 11 – Cara menghitung % Peb/Peg	10
Gambar 12 – Cara menghitung Pebo.....	11
Gambar 13 – Cara menilai cacat lengar	11
Gambar 14 – Cara menghitung cacat Pebt	12
Gambar 15 – Cara menghitung pecah slemper.....	12
Gambar 16 – Cara menghitung cacat gerowong di badan	13
Gambar 17 – Cara mengukur tebal gubal segar	13
Gambar 18 – Pakah.....	14
Gambar 19 – Cara menghitung gabeng	14
Gambar 20 – Kunus.....	15
Gambar 21 – Lubang lainnya (Li)	15
Gambar 22 – Cara menghitung Nk.....	17

Prakata

Standar ini menggantikan SNI 01-5007.3-2000, *Petunjuk teknis pengujian kayu bundar rimba*.

Standar ini disusun karena adanya perkembangan teknologi di lapangan. Dengan adanya standar ini, maka cara uji yang terdapat pada standar tersebut di atas sudah tidak berlaku lagi.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknis (PT) 79-01 Hasil Hutan Kayu, telah dibahas dalam rapat teknis dan terakhir disepakati dalam rapat konsensus pada tanggal 17 Juli 2008 di Bogor.

Standar ini telah melalui proses jajak pendapat pada tanggal 6 Pebruari 2009 sampai dengan 6 April 2009 dengan hasil akhir RASNI.



Kayu bundar daun lebar – Bagian 2: Cara uji

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan cara uji kayu bundar daun lebar.

2 Acuan normatif

Acuan berikut sangat diperlukan untuk penggunaan dokumen ini. Untuk acuan bertanggal, hanya edisi tersebut yang digunakan. Untuk acuan tidak bertanggal, acuan dengan edisi terakhir yang digunakan (termasuk semua amandemennya).

SNI 5007.2, *Pengukuran dan tabel isi kayu bundar rimba*.

SNI 5007.19, *Produk kayu bundar - Bagian 19: Kayu bundar rimba sortimen KBK*.

SNI 01-5010.5-2006, *Pendukung dibidang kehutanan – Bagian 5: Nama kayu perdagangan*.

SNI 7533.1-2010, *Kayu bundar – Bagian 1: Istilah dan definisi*.

SNI 7534.1:2010, *Kayu bundar daun lebar – Bagian 1: Klasifikasi, persyaratan dan penandaan*.

3 Istilah dan definisi

Istilah dan definisi sesuai dengan SNI 7533.1-2010.

4 Cara uji

4.1 Penetapan jenis kayu

4.1.1 Prinsip

Menetapkan jenis kayu berdasarkan karakteristik kayu

4.1.2 Peralatan

- kaca pembesar (*loupe*) dengan pembesaran minimal 10 kali;
- pisau;
- kapak uji.

4.1.3 Persiapan

Kayu diletakkan sedemikian rupa untuk memudahkan dalam pengujian.

4.1.4 Prosedur

- a) Amati ciri kasar setiap batang kayu, kemudian tentukan jenisnya.
- b) Apabila dengan ciri kasar belum dapat ditentukan jenisnya, maka jenis kayu ditentukan berdasarkan ciri anatomisnya dengan cara:

- sayat sebagian kayu pada arah melintang serat dengan menggunakan *cutter*/pisau yang tajam;
- lihat ciri-ciri anatomis pada bidang lintang dengan menggunakan kaca pembesar (*loupe*);
- tentukan jenisnya.

4.1.5 Pernyataan hasil

Nama jenis kayu ditentukan sesuai dengan SNI 01-5010.5-2006.

4.1.6 Laporan hasil

Hasil dinyatakan dalam bentuk daftar.

4.2 Penetapan isi

Penetapan isi kayu bundar sesuai dengan SNI 5007.2 dan SNI 5007.19.

4.3 Penetapan mutu

4.3.1 Penetapan mutu berdasarkan persyaratan cacat

4.3.1.1 Prinsip

Penetapan mutu kayu berdasarkan persyaratan cacat yang nampak.

4.3.1.2 Peralatan

- kapur tulis;
- meteran;
- penggaris.

4.3.1.3 Persiapan

Kayu diletakkan sedemikian rupa untuk memudahkan pengamatan cacat.

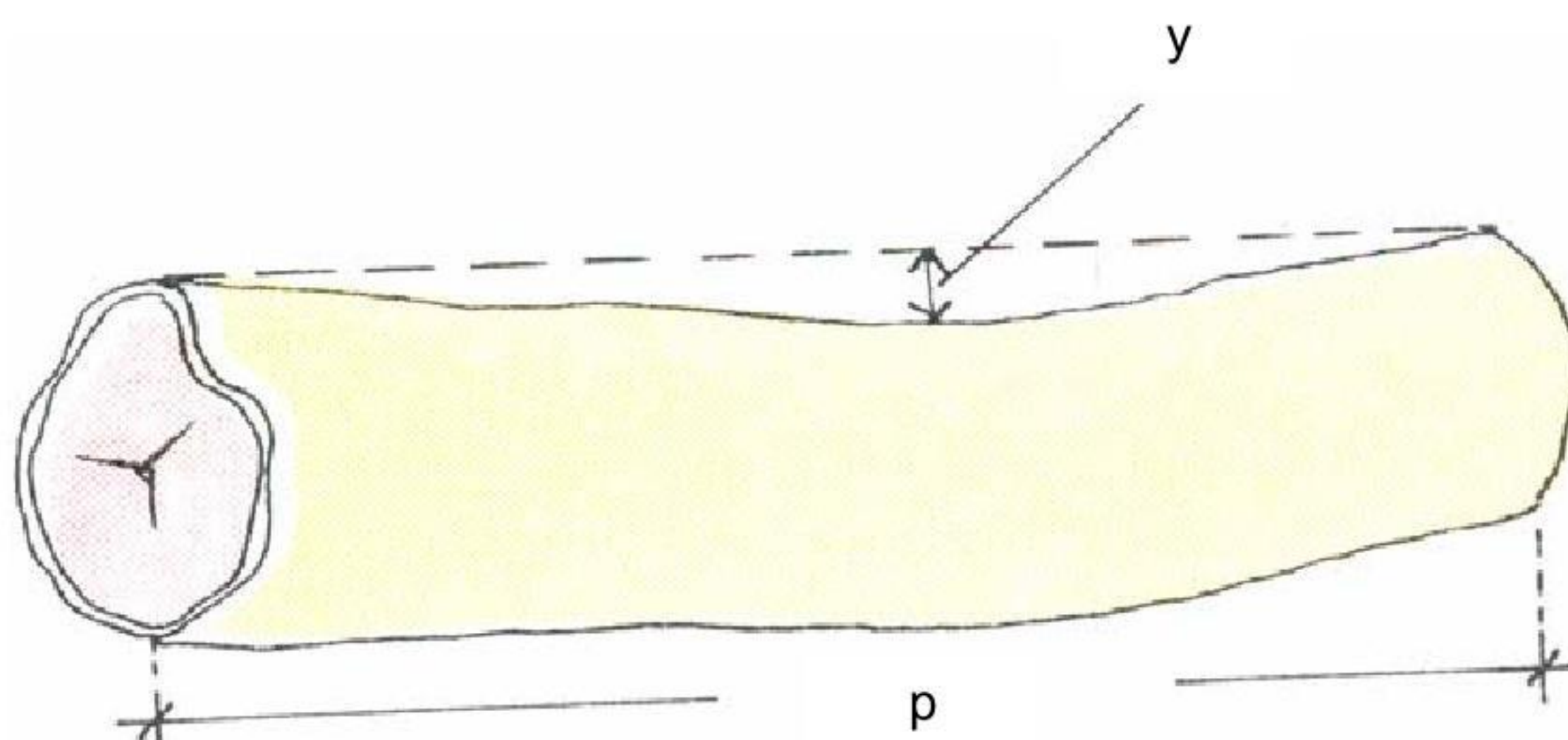
4.3.1.4 Prosedur

4.3.1.4.1 Amati semua cacat yang terdapat pada kayu bundar baik cacat bentuk, cacat badan maupun cacat bontos, kemudian tentukan cacat terberat.

4.3.1.4.2 Lakukan penilaian dengan cara mengamati keadaan dan penyebarannya, mengukur besarnya, serta menghitung jumlahnya, sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan. Cara penilaian cacat adalah sebagai berikut:

a) Kelurusan

Penilaian kelurusan dinyatakan dalam persen panjang, misalnya $\leq 3\%$ p, yaitu kedalaman lengkungnya tidak lebih dari 3 % panjang kayu. Untuk jenis tertentu besar kedalaman lengkung dibatasi dalam cm serta dihitung jumlahnya. Apabila terdapat lengkung > 1 buah, maka kedalaman lengkung dijumlahkan. Cara menghitung % kelurusan sesuai Gambar 1.



$$\text{Kelurusan}(\%) = \frac{y}{p} \times 100$$

Keterangan gambar:

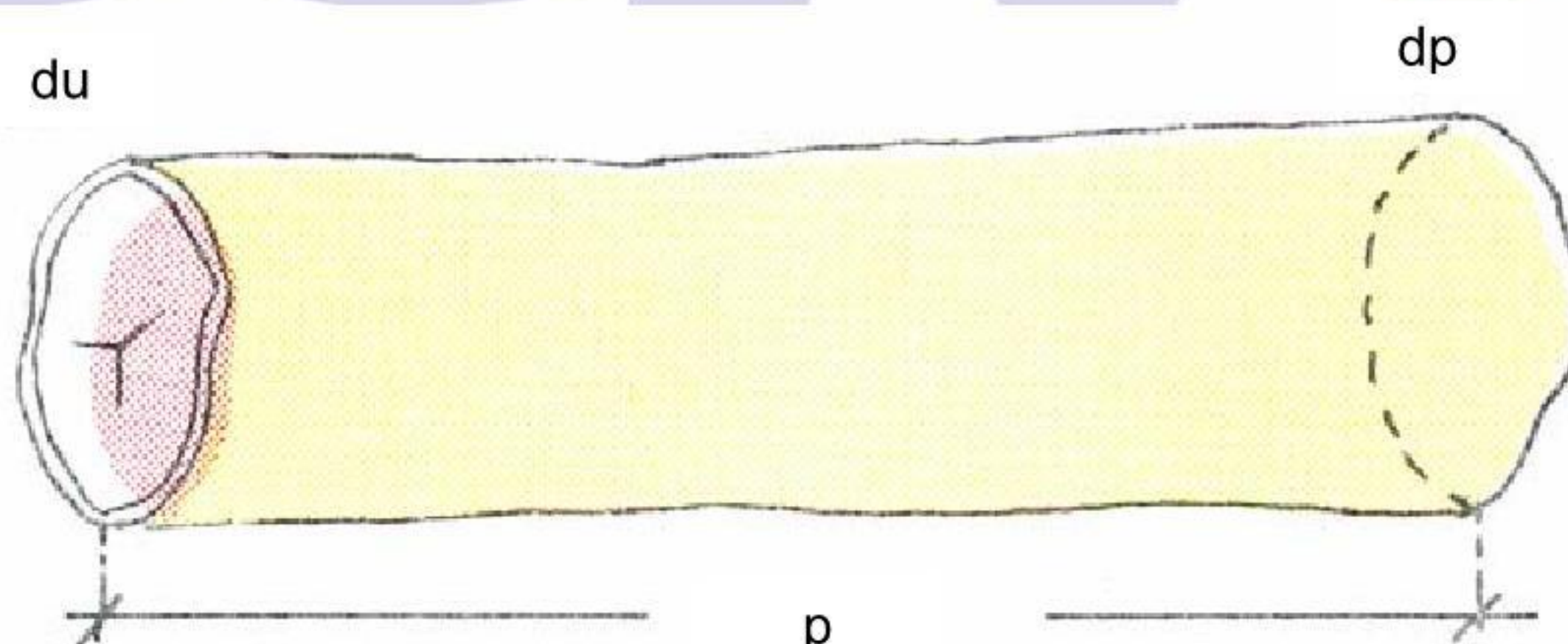
y adalah kedalaman lengkung/deviasi, dinyatakan dalam cm

p adalah panjang kayu, dinyatakan dalam cm

Gambar 1 – Cara menilai kelurusan

b) Kesilindrisan

Kesilindrisan dinyatakan dalam silindris (Si), hampir silindris (Hsi) dan tidak silindris (Tsi). Cara menghitung % kesilindrisan sesuai Gambar 2.



$$\text{Kesilindrisan}(\%) = \frac{dp - du}{p} \times 100$$

Keterangan gambar:

dp adalah diameter pangkal, dinyatakan dalam cm

du adalah diameter ujung, dinyatakan dalam cm

p adalah panjang kayu, dinyatakan dalam cm

Gambar 2 – Cara menghitung % kesilindrisan

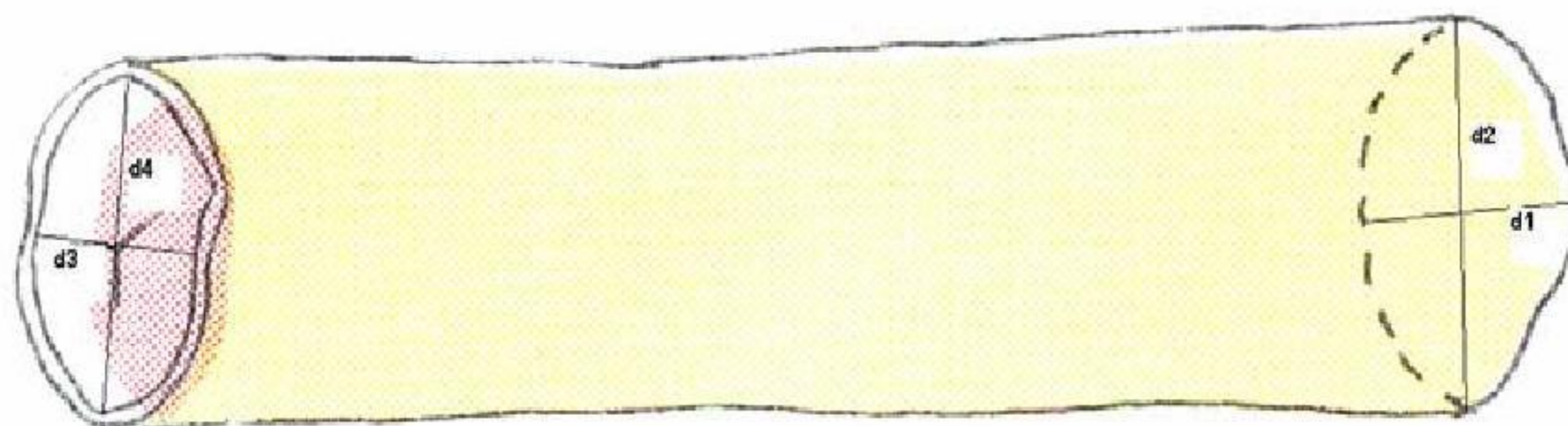


c) Kebundaran

- Kebundaran dinyatakan dalam bundar (Br), hampir bundar (Hbr) dan tidak bundar (Tbr). Cara menghitung % kebundaran sesuai Gambar 3.

$$\text{Kebundaran}(\%) = \frac{d_1}{d_2} \times 100 \text{ dan atau } \text{Kebundaran}(\%) = \frac{d_3}{d_4} \times 100$$

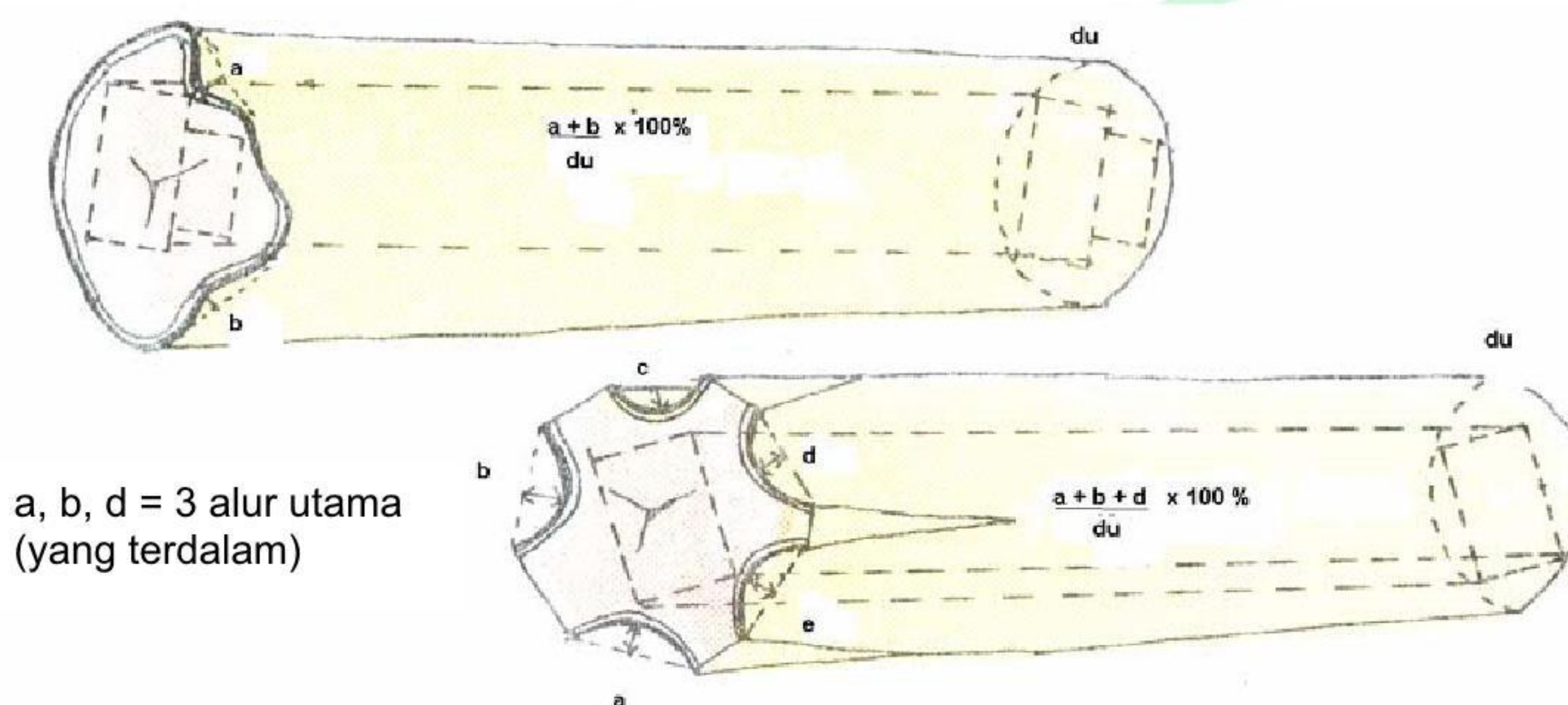
- Penetapan nilai kebundaran, diambil pada nilai yang terendah



Gambar 3 – Cara menghitung % kebundaran

d) Alur

Alur dinyatakan dalam jumlah alur dan kedalaman alur. Kedalaman alur dihitung dengan membandingkan kedalamannya dengan diameter kayu dalam satuan %. Apabila alurnya lebih dari 3, dicari dan diukur 3 buah alur yang terdalam. Cara menghitung kedalaman alur sesuai Gambar 4.

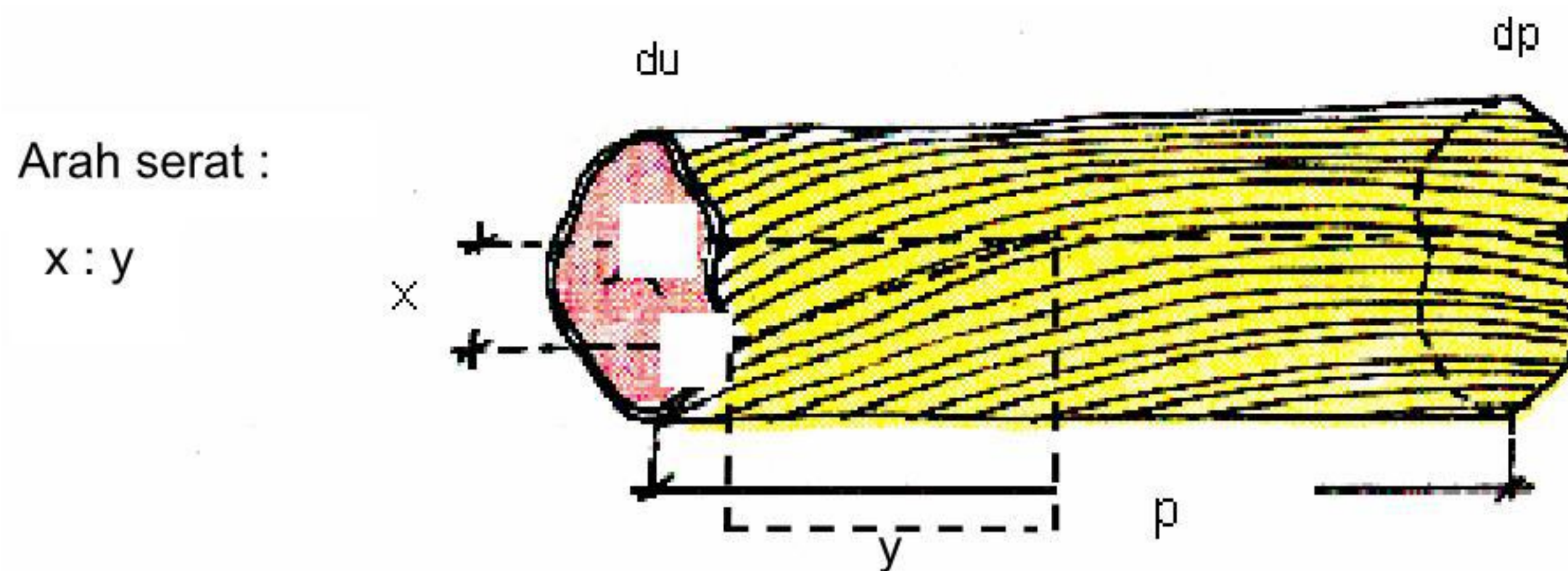


Gambar 4 – Cara menghitung alur

e) Arah serat

Arah serat dinyatakan dalam perbandingan antara sisi segitiga siku-siku yang menghubungkan arah sumbu dengan arah serat (sisi tegak) dengan sisi segi tiga siku-siku lainnya (sisi datar).

Cara menghitung arah serat sesuai Gambar 5.

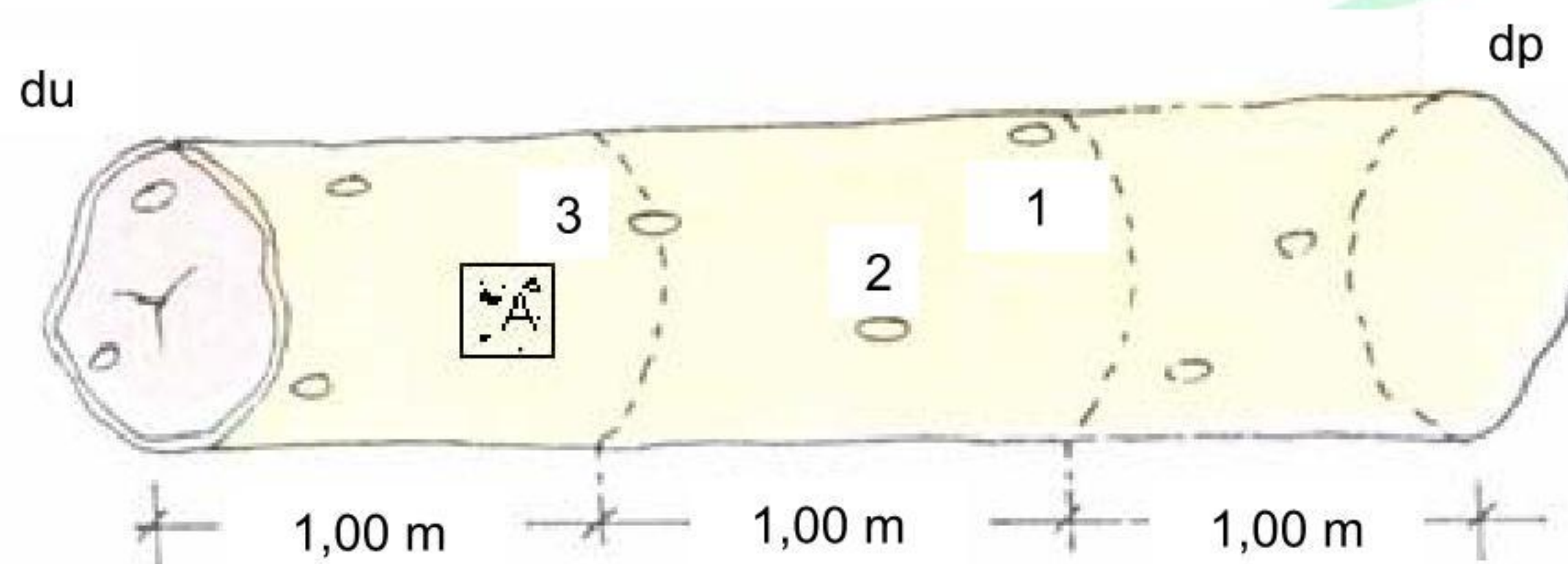


Gambar 5 – Cara menghitung arah serat

f) Lubang gerek/lubang oleng-oleng

Lubang gerek dinyatakan berdasarkan:

- Ukuran diameter lubang, yaitu Lgk, Lgs atau Lgb.
- Jumlah/penyebaran, yaitu tersebar merata (Tm) atau gerombol (Grb) untuk Lgk/Lgs, sedangkan untuk Lgb dihitung jumlah tmp nya, lihat Gambar 6.
- Khusus untuk Lgb > 10 bh/tmp, gubalnya direduksi sepanjang yang terdapat Lgb > 10 bh/tmp dengan cara diukur tebal gubal tertebal dan tertipis, kemudian dirata-ratakan untuk menghitung persentase dan isi cacat sesuai SNI 5007.2.



Keterangan gambar:

- Jumlah lgb dihitung jumlah tmp. (Contoh dalam Gambar 6 adalah 3 buah tmp)
- Kotak A berukuran 12,5 cm x 12,5 cm diletakkan pada badan kayu yang mempunyai Lgk terbanyak, kemudian hitung jumlahnya. Apabila > 30 buah dianggap gerombol (Grb) dan ≤ 30 buah dianggap tersebar merata (Tm)

Gambar 6 – Cara menghitung jumlah lubang gerek

g) Pecah (Pe)

Pe adalah perbandingan antara jumlah panjang Pe dengan panjang kayu (p) dinyatakan dalam persen.

Pe yang berhadapan dihitung satu yang terpanjang.

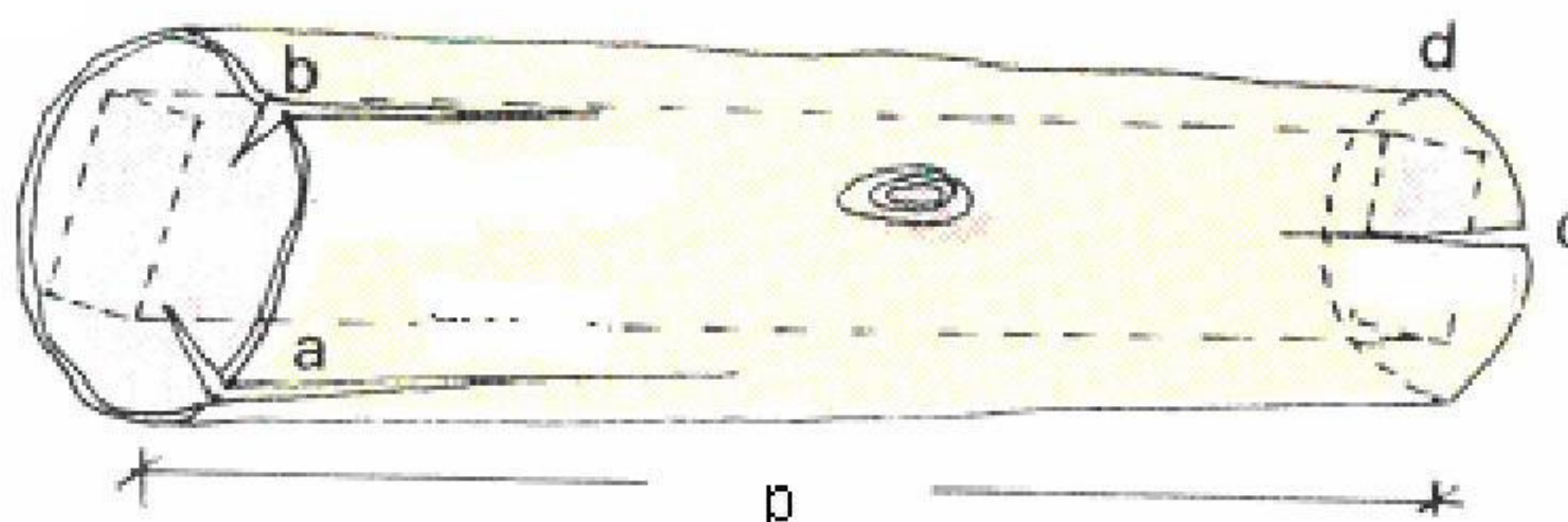
Pe dianggap berhadapan apabila lokasinya terdapat dalam 1/8 keliling.

Pe dianggap satu jalur pembelahan apabila lokasinya terdapat dalam 1/16 keliling.

Cara menghitung % Pe sesuai Gambar 7.

1. Be/Pe = tbhdp: a, b, c

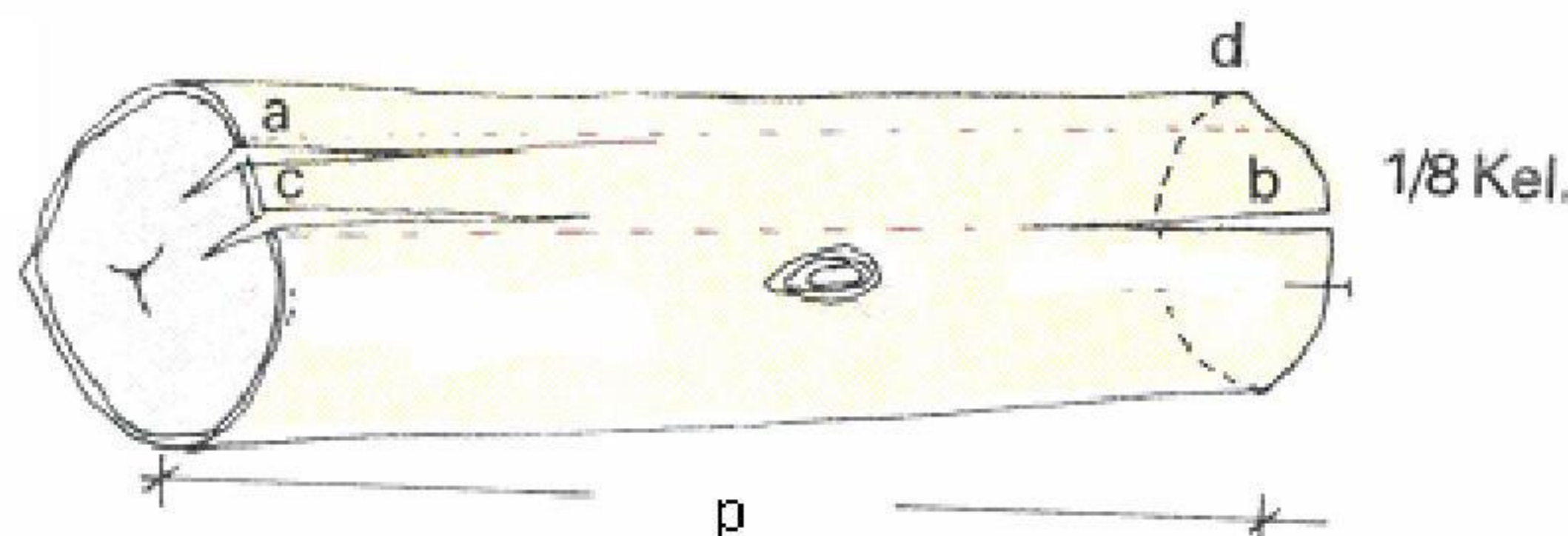
$$\frac{a + b + c}{p} \times 100 \%$$



2. a, b, c = bhdp (psgl)

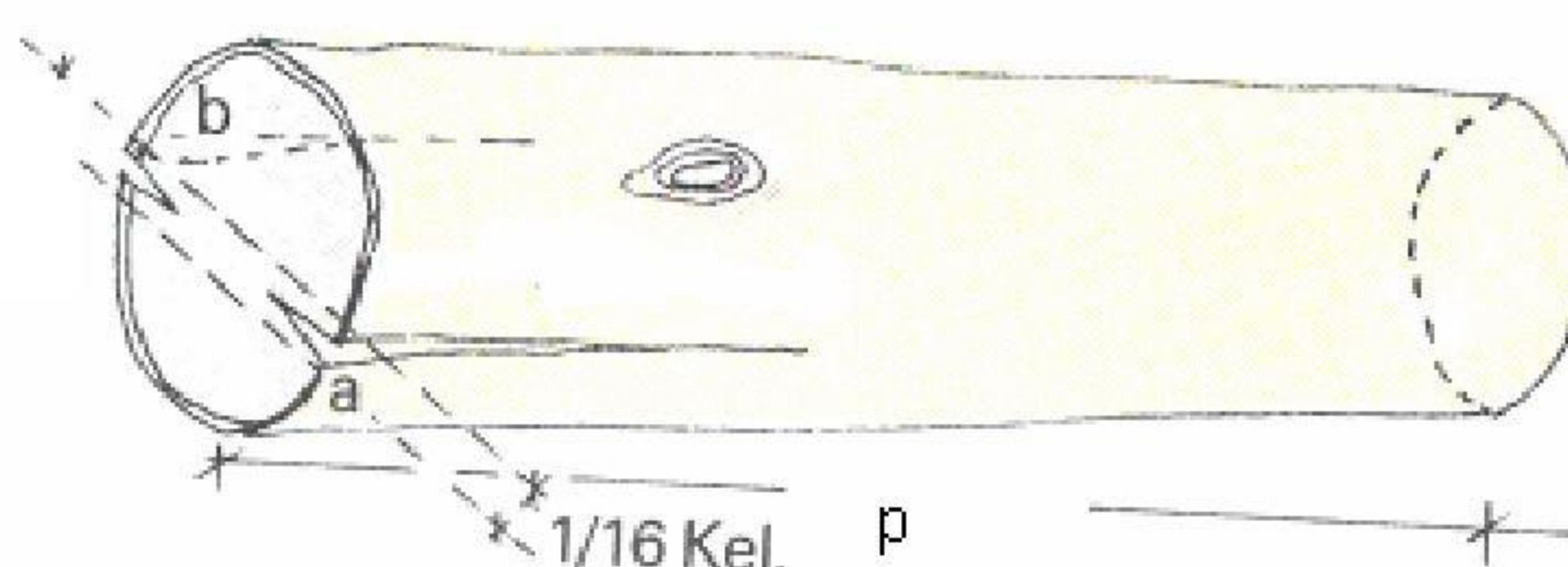
a, c = sejajar

$$\frac{a}{p} \times 100 \%$$



3. a dan b = satu jalur pembelahan

$$\frac{a}{p} \times 100 \%$$



$$\%Pe / Be = \frac{a + b + \dots + n}{p} \times 100\%$$

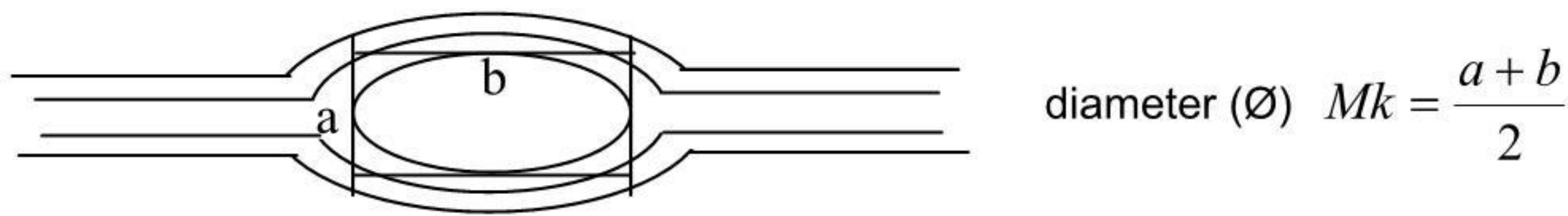
Gambar 7 – Cara menghitung % Pe

h) Mata kayu (Mk)

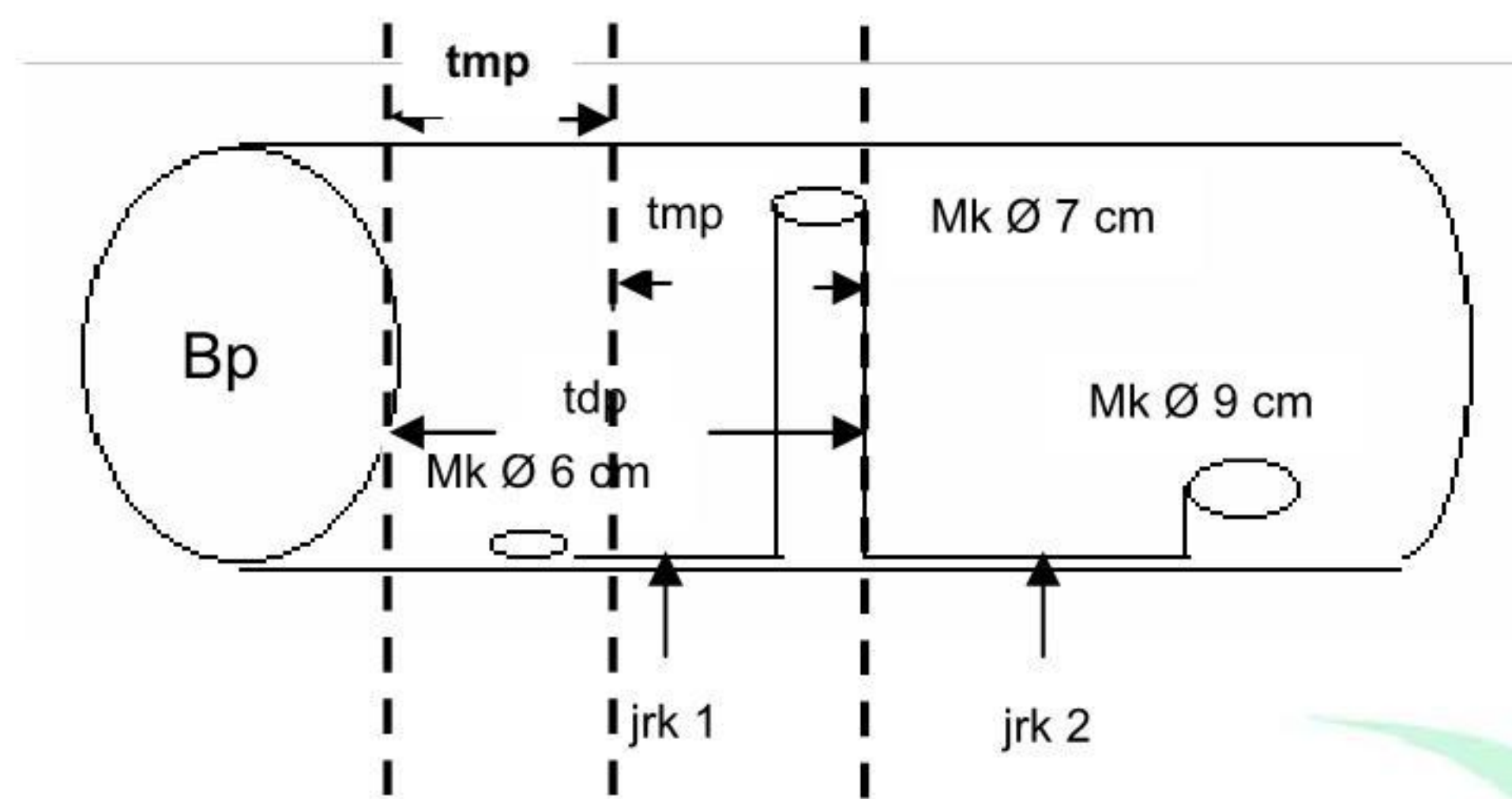
Mk dinyatakan berdasarkan:

- Keadaan Mk, yaitu Mks atau Mkb.
- Jumlah (jml) Mk, yaitu tdp atau tmp.
- Ø Mk, ialah rata-rata panjang dan lebar Mk terbesar, diukur pada batas gubal.
- Jarak (jrk) Mk, adalah jarak terpendek antar Mk (Mks/Mkb) sejajar sumbu kayu.
- Untuk sebagian besar kayu bundar daun lebar lainnya, Mk dibandingkan dengan diameter kayu (d) dinyatakan dalam persen.
- Apabila pada 1 tmp terdapat Mks dan Mkb, jumlah mata kayunya adalah jumlah Mks dan mkb.

Cara menghitung diameter Mk, jumlah Mk, jarak Mk dan perbandingannya sesuai Gambar 7 dan 8,



Gambar 7 – Cara menghitung Ø Mk



Keterangan gambar:

- Jumlah Mk adalah 1 bh/tmp atau 2 bh/tdp
- Ø Mk adalah 9 cm (yang terbesar)
- Jarak antar Mk adalah jrk 1 (yang terpendek)
- Perbandingannya adalah $9/d \times 100 \%$.

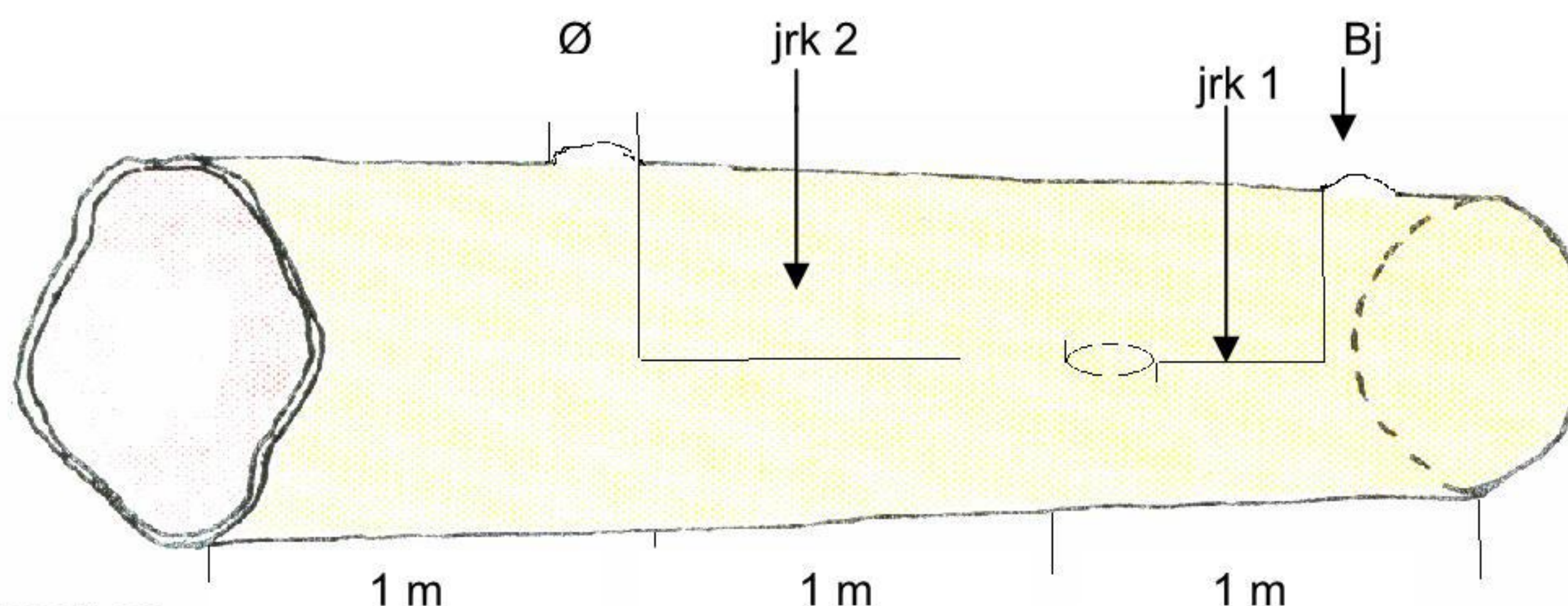
Gambar 8 – Cara menghitung jumlah dan jarak mata kayu serta perbandingannya

i) Benjolan (Bj)

Benjolan dinyatakan berdasarkan:

- Jarak terpendek antar benjolan sejajar sumbu kayu.
- Jumlah tmp-nya dan atau tiap batangnya.

Cara penilaian cacat benjolan sesuai Gambar 9.



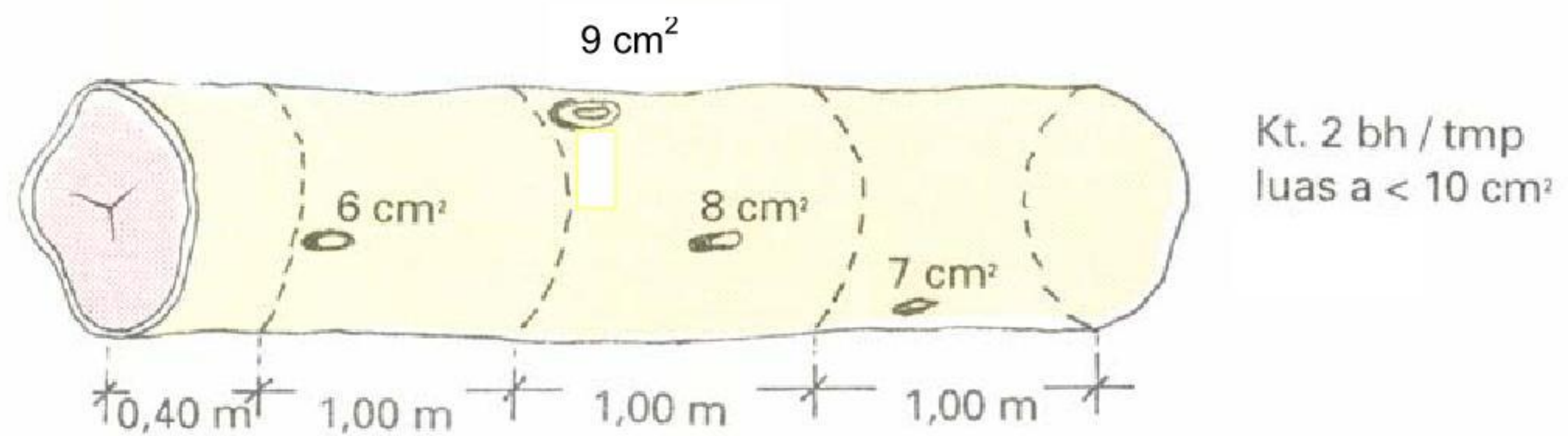
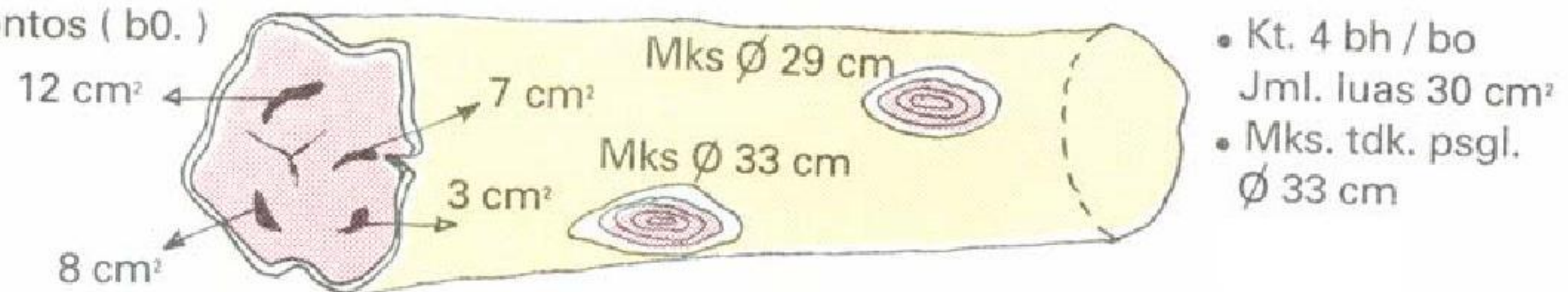
Keterangan gambar:

- Jarak Bj adalah jrk 1 (yang terpendek sejajar sumbu kayu).
- Jumlah Bj adalah 2 bh tmp atau 3 bh/batang

Gambar 9 – Cara menilai cacat benjolan

j) Kulit tersisip/kulit tumbuh (Kt)

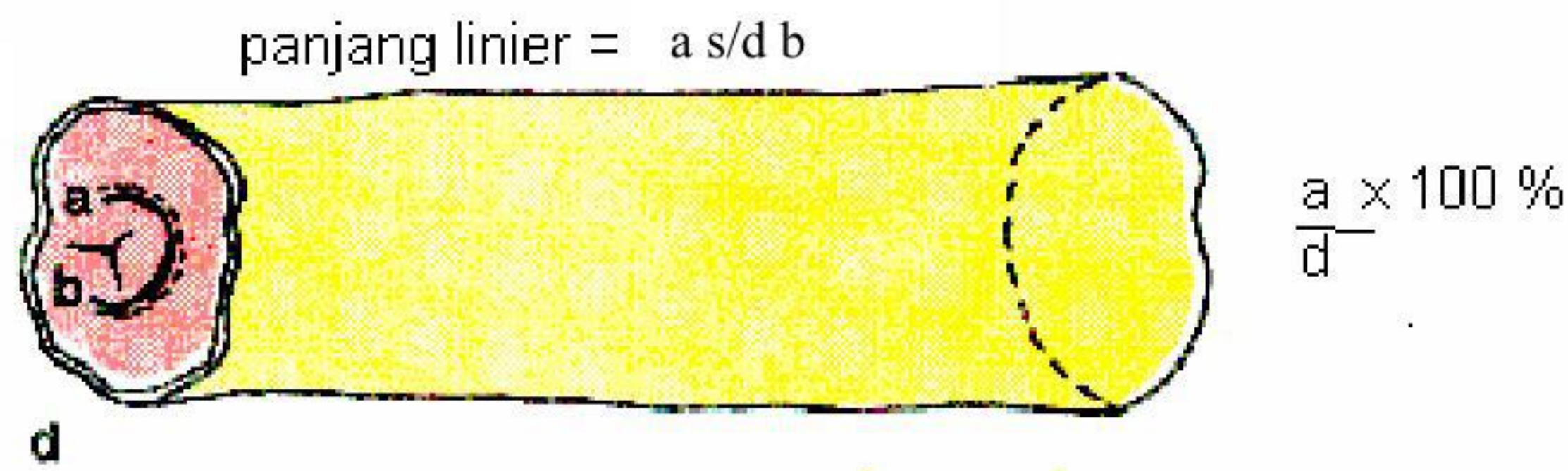
- Kt di badan dihitung jumlah tmp,
 - Kt di bontos:
 - dihitung jumlah per bontos;
 - hitung luasnya dengan cara mengalikan panjang dan lebar Kt .
- Cara menghitung jumlah Kt, luas Kt dan panjang Kt sesuai Gambar 10.

1. Pada badan (bd.)**2. Pada bontos (b0.)****Gambar 10 – Cara menghitung jumlah dan luas Kt****k) Pecah busur/pecah gelang (Peb/Peg)**

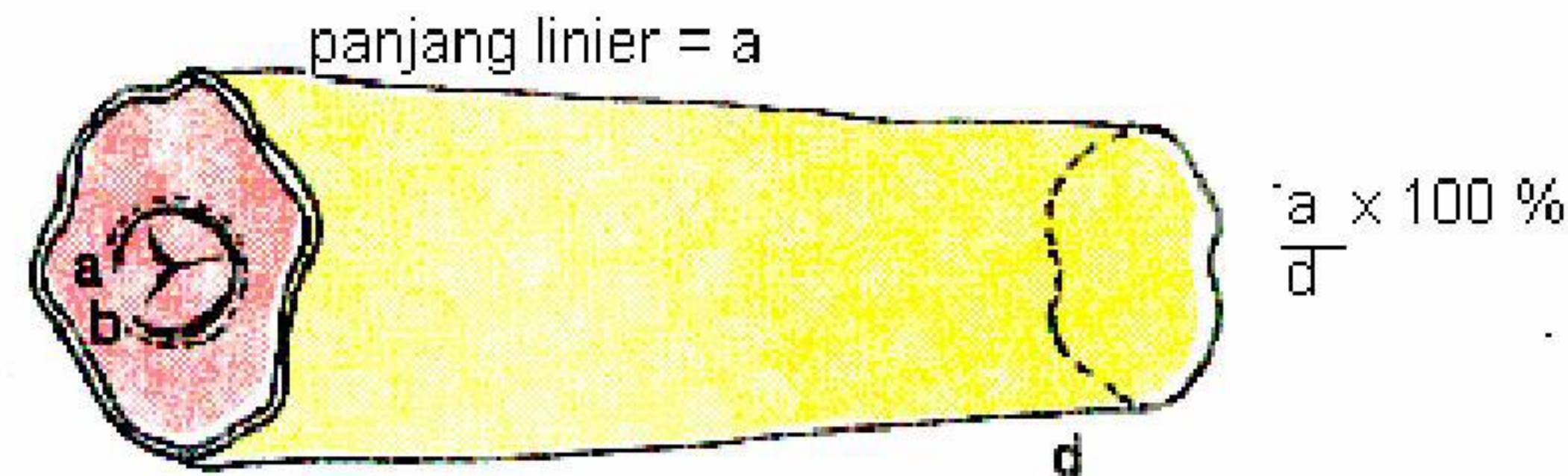
Peb/Peg dinyatakan dalam persen dengan cara membandingkan jumlah panjang linier seluruh Peb/Peg pada setiap bontos terhadap diameter kayu (d).

Cara menghitung % Peb/Peg sesuai Gambar 11.

1. Pecah busur



2. Pecah gelang



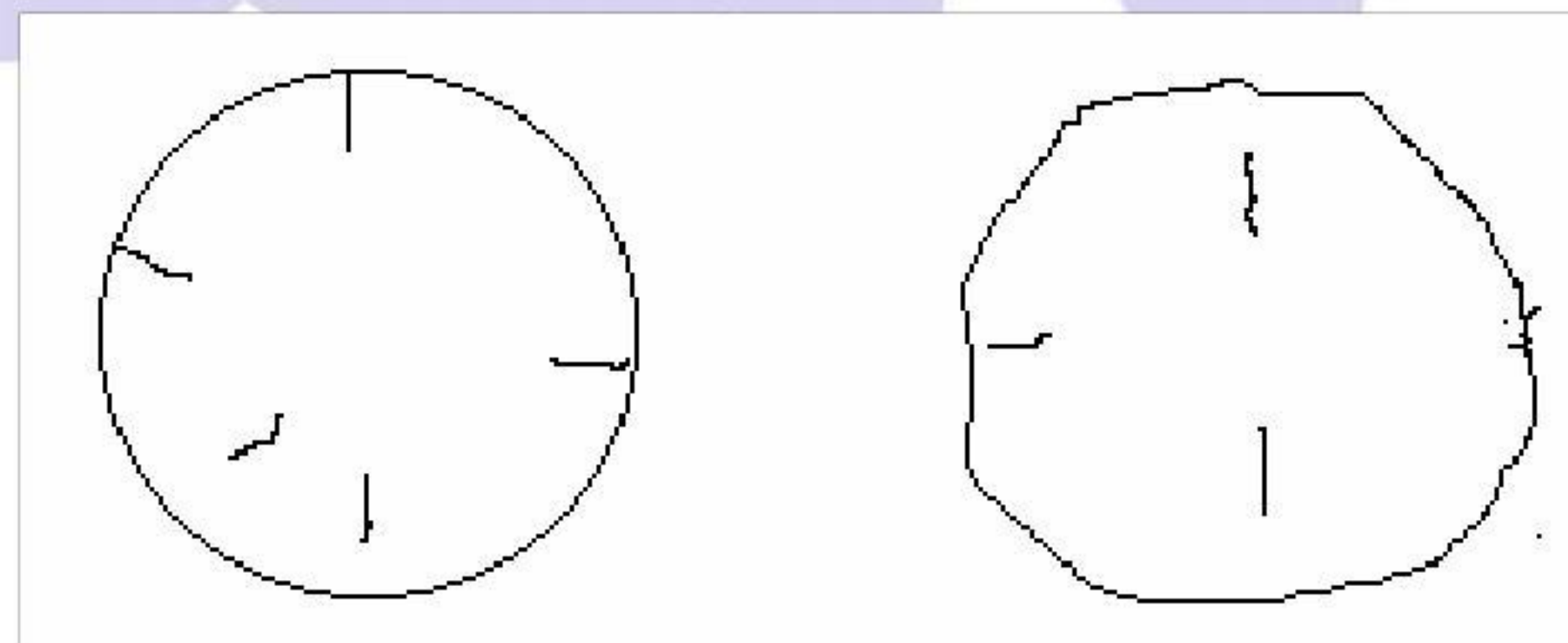
Gambar 11 – Cara menghitung % Peb/Peg

I) Pecah bontos (Pebo)

Penilaian Pebo adalah sebagai berikut:

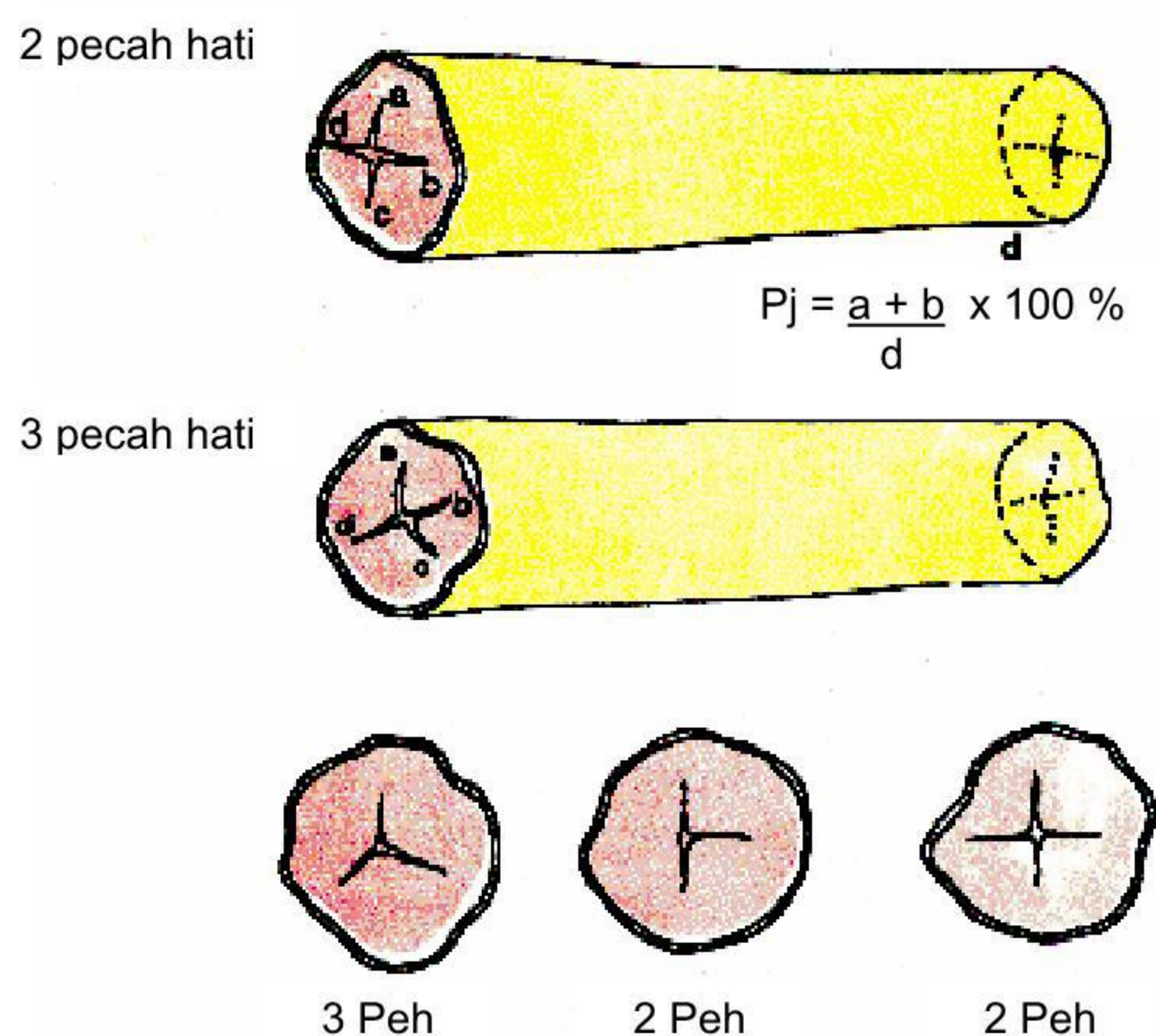
- Dihitung jumlah pecah tiap bontosnya. Pebo yang berhadapan dianggap 1 buah.
- Diukur jumlah panjang pecah, kemudian dibandingkan dengan diameter dan dinyatakan dalam persen. Pebo yang berhadapan diukur yang terpanjang.

Cara menghitung jumlah Pebo sesuai Gambar 12.



Keterangan:
Jumlah Pebo adalah 4 bh/bo

Keterangan:
Jumlah Pebo adalah 2 bh/bo

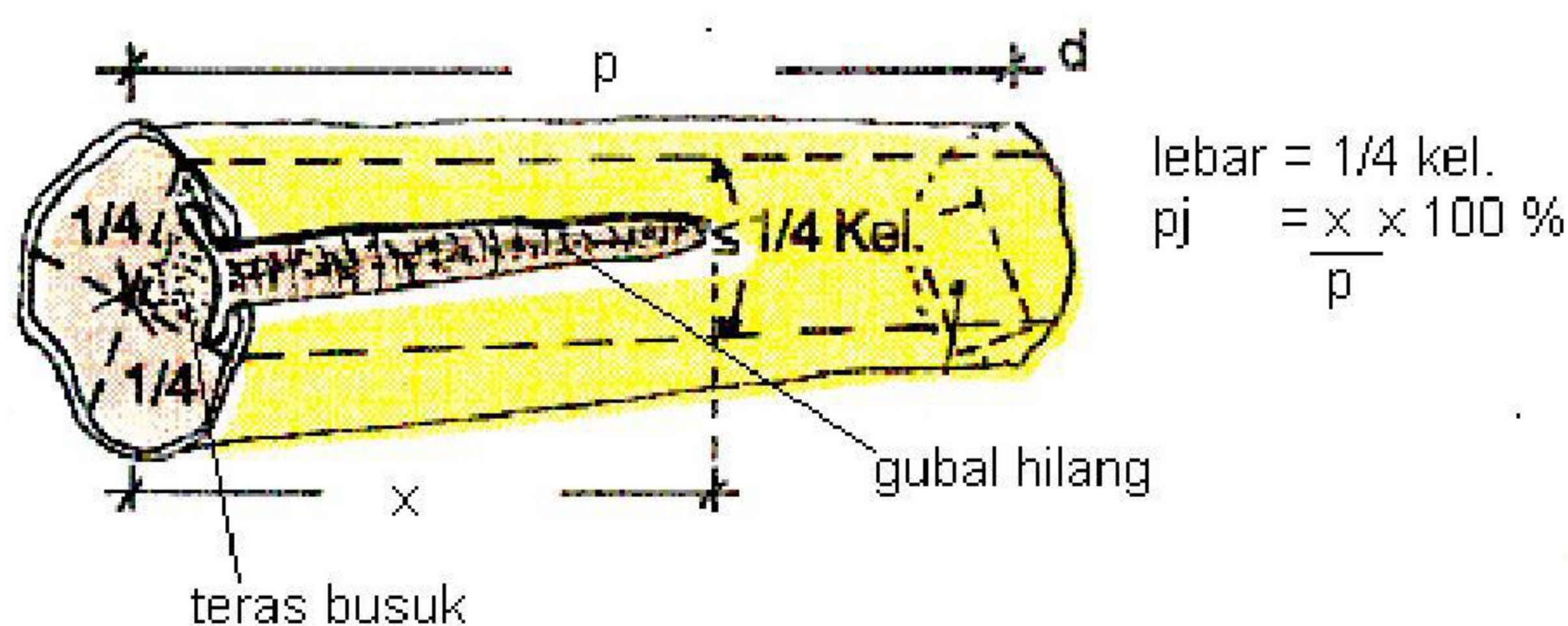


Gambar 12 – Cara menghitung Pebo

M) Lengar

Penilaian lengar dilakukan sebagai berikut:

- Ukur pada bagian yang terlebar dan dibandingkan terhadap keliling kayu
- Ukur pada bagian terpanjang dan dibandingkan terhadap panjang kayu dan dinyatakan dalam persen.
- Apabila terdapat lengar > 1 buah, maka pengukuran untuk lebar dan panjang dijumlahkan (Untuk lengar psgl, maka lebar diukur pada lengar yang terlebar dan panjang dijumlahkan)

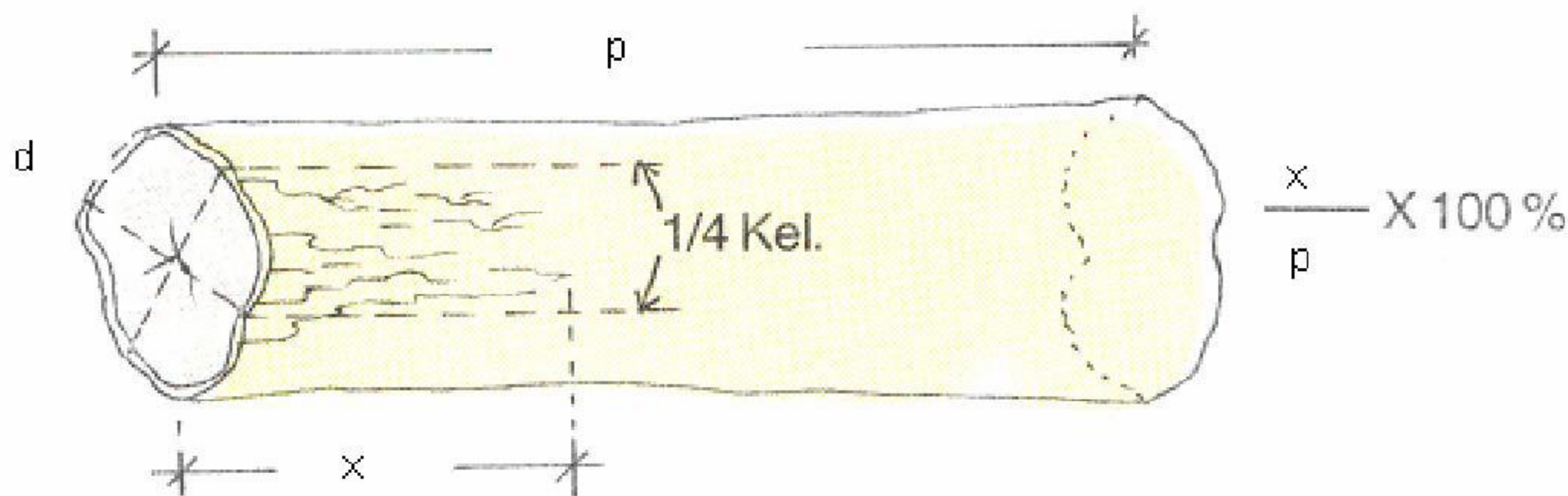


Gambar 13 – Cara menilai cacat lengar

n) Pecah banting (Pebt)

Penilaian pecah banting sesuai dengan penilaian lengar.

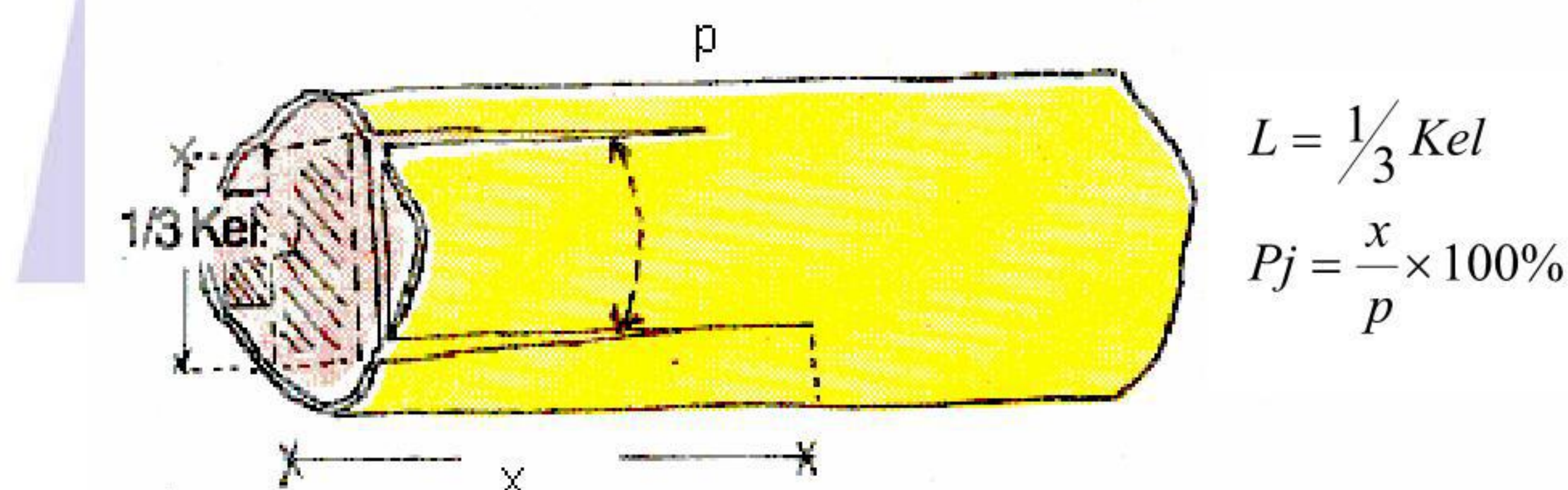
Cara menghitung Pebt sesuai Gambar 14.



Gambar 14 – Cara menghitung cacat Pebt

o) Pecah slemper

Penilaian pecah slemper sesuai dengan penilaian lengar



Gambar 15 – Cara menghitung pecah slemper

p) Teras rapuh (Tr)

Penilaian teras rapuh (Tr) dinyatakan dalam persen.

Terdapat 2 (dua) cara penilaian persentase Tr, yaitu:

- Membandingkan diameter terbesar Tr dengan diameter kayu.
- Menghitung % isi Tr, sesuai SNI 5007.2.

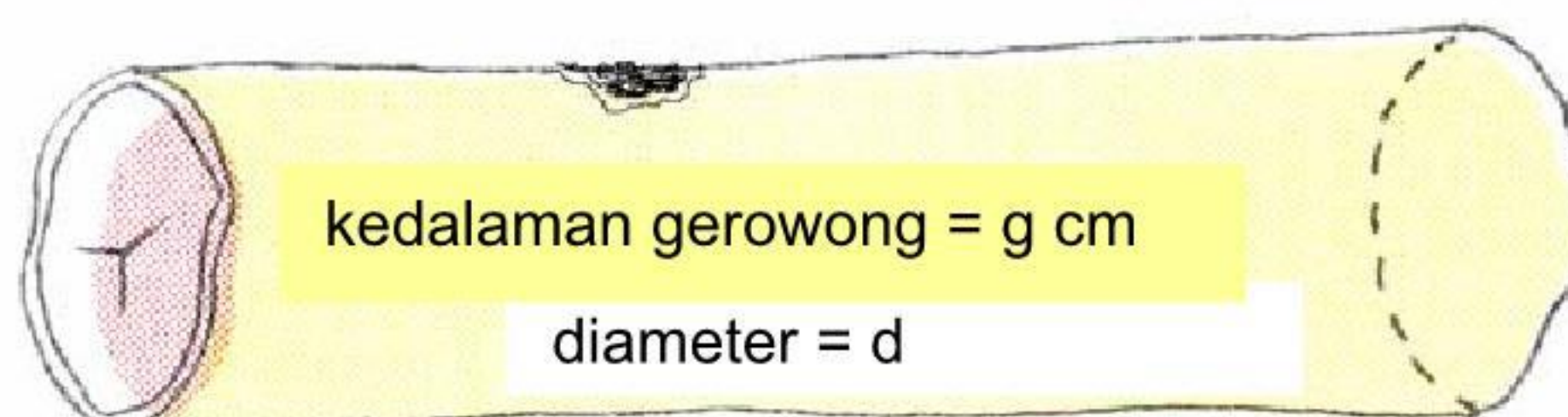
q) Gerowong dan teras busuk (Gr/Tb)

Gerowong/teras busuk (Gr/Tb) dinyatakan dalam persen dan kubikasi. Terdapat 2 (dua) cara penilaian Gr/Tb yaitu:

- Membandingkan diameter terbesar Gr/Tb dengan diameter kayu.
- Menghitung persen dan kubikasi cacat bontos sesuai SNI 5007.2.

r) **Gerowong di badan**

- Gerowong di badan dinyatakan dalam persen yang dihitung dengan membandingkan kedalaman gerowong di badan terhadap diameter kayu.
- Gerowong di badan tidak mempengaruhi isi



Keterangan gambar:

$$\text{Gerowong}(\%) = \frac{g}{d} \times 100$$

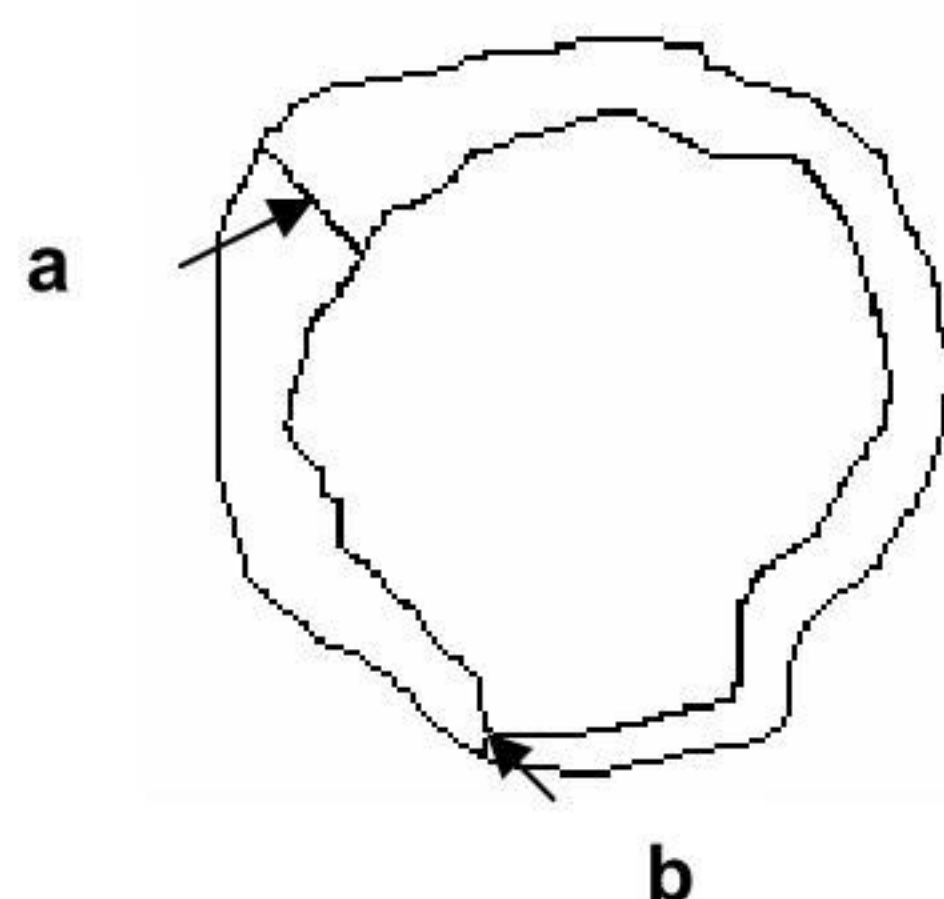
Gambar 16 – Cara menghitung cacat gerowong di badan

s) **Gubal**

Gubal meliputi:

- Keadaan gubal, yaitu gubal sehat (Gs), gubal tidak sehat (Gts) dan gubal busuk (Gb).
- Untuk Gs diukur tebal gubalnya yaitu tebal terbesar dan atau tebal rata-rata dengan merata-ratakan tebal tertipis dan tertebal pada setiap bontosnya.
- Untuk Gts dinyatakan dalam persen.
- Untuk Gb dinyatakan dalam persen dan kubikasi.

Untuk menghitung % Gts dan Gb sesuai dengan cara menghitung persen dan kubikasi cacat gubal pada SNI 5007.2. Sedangkan cara mengukur tebal Gs sesuai Gambar 17.



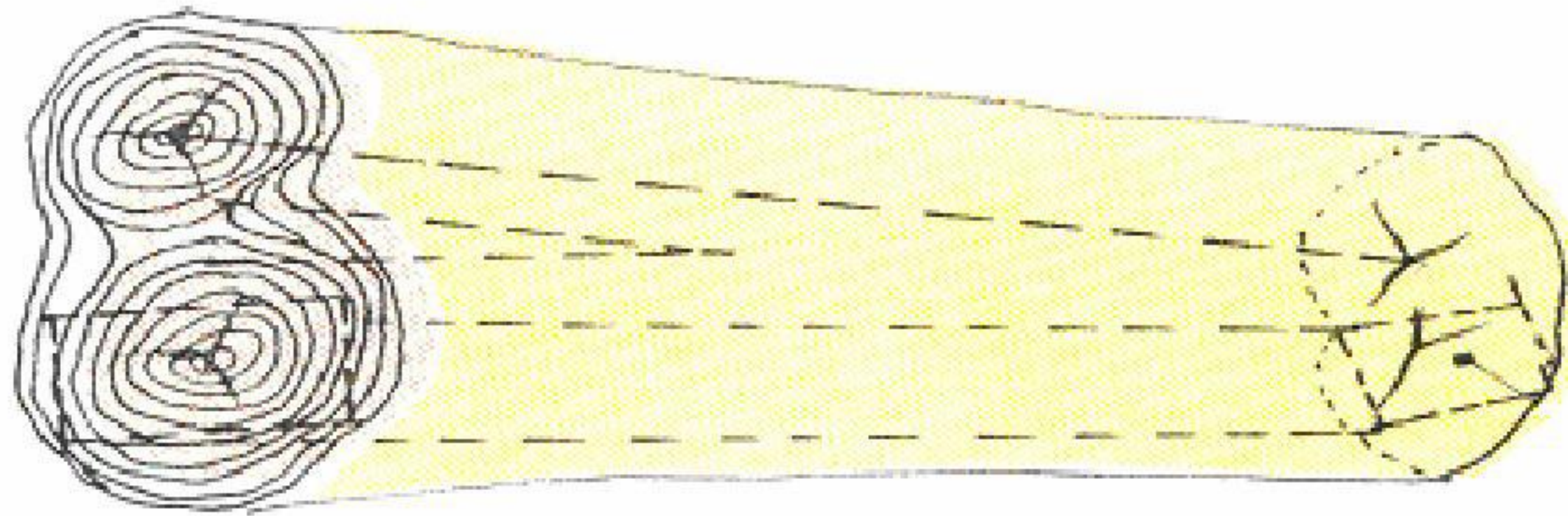
Keterangan gambar:

- a adalah Gubal sehat tertebal
- b adalah Gubal sehat tertipis
- Tebal Gubal sehat adalah a (tertebal) dan atau $\frac{a + b}{2}$

Gambar 17 – Cara mengukur tebal gubal segar

t) Pakah

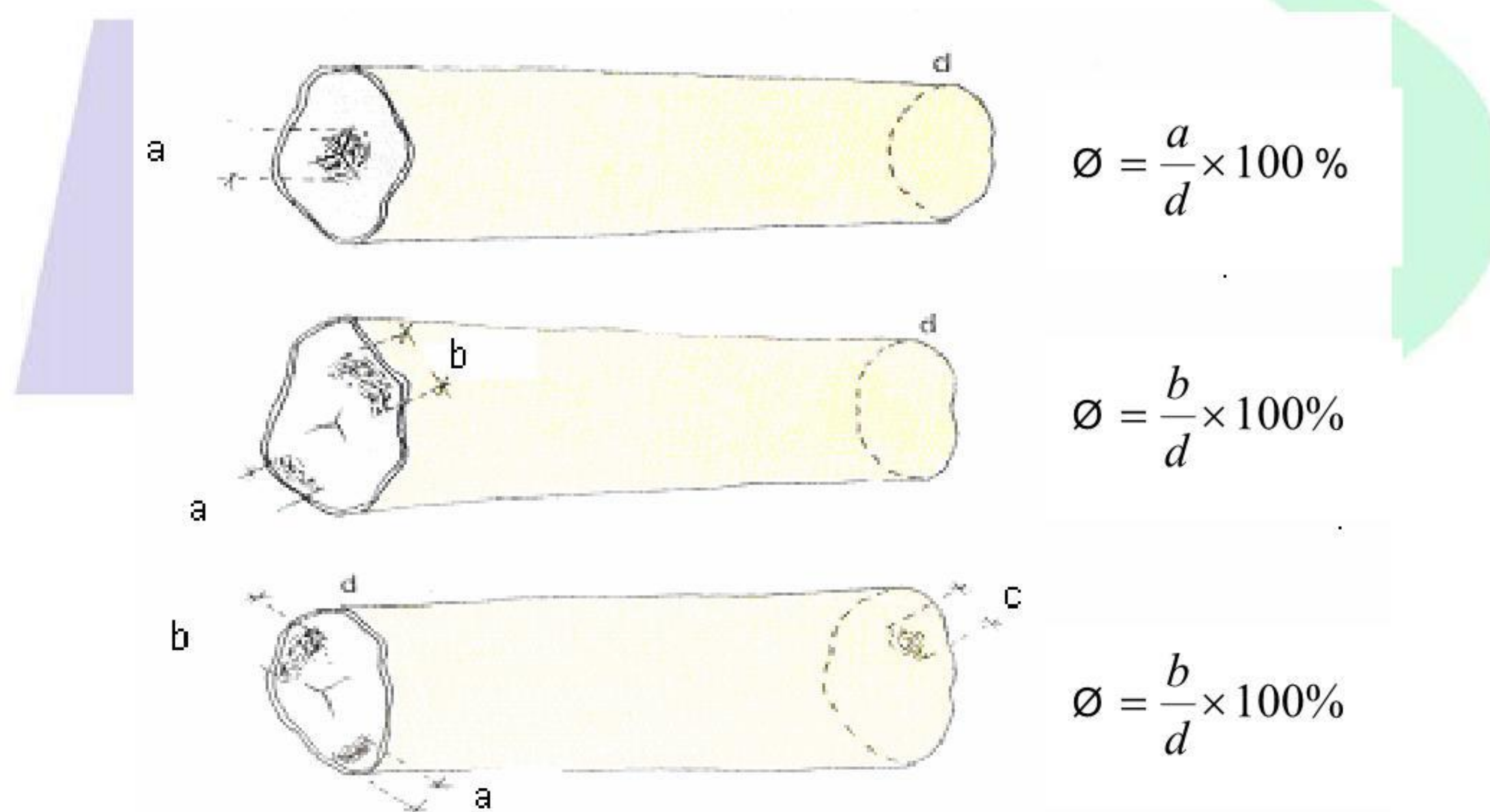
Pakah ditetapkan dengan cara mengamati ada tidaknya pakah pada bontos. Gambar sesuai Gambar 18.



Gambar 18 – Pakah

u) Gabeng

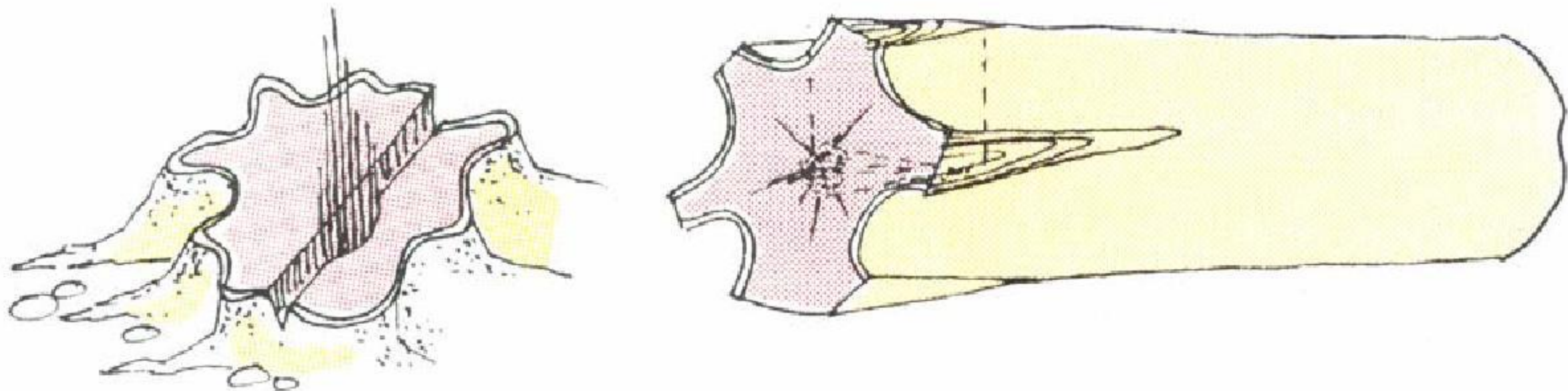
Ukur diameter gabeng yang terbesar, kemudian dibandingkan dengan diameter kayu bundar dan dinyatakan dalam persen.



Gambar 19 – Cara menghitung gabeng

v) Kunus

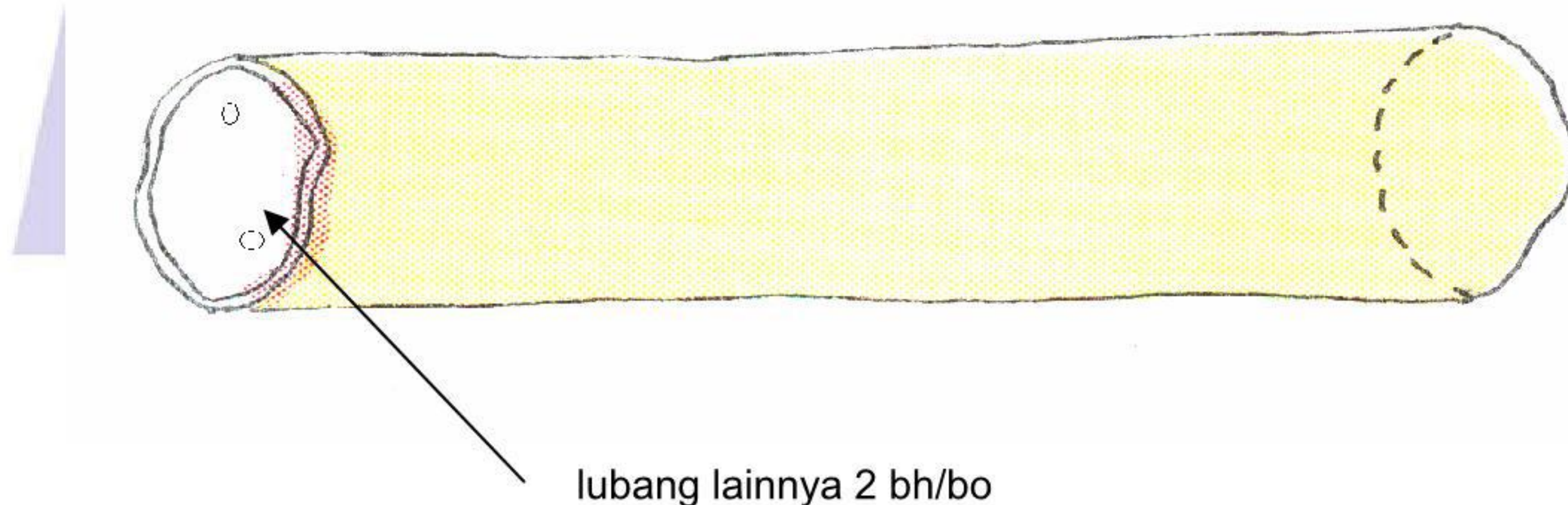
Diamati dengan melihat ada tidaknya kunus.



Gambar 20 – Kunus

w) Cacat lubang lainnya

Cacat lubang lainnya (Li) pada setiap bontos dinyatakan ada atau tidak ada serta menghitung jumlahnya pada masing-masing bontos.



Gambar 21 – Lubang lainnya (Li)

4.3.1.4.3 Tetapkan mutunya

Mutu ditetapkan dengan melihat persyaratan mutu pada SNI 7534.1:2010.

4.3.1.5 Pernyataan hasil

Penilaian dan perhitungan hasil dari tiap-tiap cacat sesuai dengan Pasal 4.3.1.4.

4.3.1.6 Laporan hasil

Hasil dinyatakan dalam bentuk daftar.

4.3.2 Penetapan mutu berdasarkan persyaratan hasil

4.3.2.1 Penilaian isi sehat

4.3.2.1.1 Prinsip

Menentukan besarnya isi sehat yang diakibatkan oleh adanya cacat tidak sehat (teras rapuh, teras busuk, gerowong, gubal busuk, gubal tidak sehat dan $Lgb > 10$ bh/tmp).

4.3.2.1.2 Peralatan

- kapur tulis/krayon;
- meteran.

4.3.2.1.3 Persiapan

Kayu diletakkan sedemikian rupa untuk memudahkan dalam pengamatan cacat tidak sehat.

4.3.2.1.4 Prosedur

- a) Periksa kayu bundar apakah mempunyai cacat yang dapat mempengaruhi isi sehat.
- b) Apabila terdapat cacat-cacat tersebut, ukur diameter dan atau tebal cacat.
- c) Hitung % cacat tersebut sesuai dengan SNI 5007.2.
- d) Tentukan persentase isi sehat kayu bundar tersebut.

4.3.2.1.5 Pernyataan hasil

Isi sehat dihitung dan ditetapkan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Is = 100 \% - Ic$$

Keterangan:

Is adalah isi sehat dalam persen
Ic adalah isi cacat dalam persen

4.3.2.1.6 Laporan hasil

Hasil dinyatakan dalam bentuk daftar.

4.3.2.2 Penilaian nilai konversi (Nk)

4.3.2.2.1 Prinsip

Menetapkan mutu berdasarkan perkiraan kayu gergajian yang dihasilkan.

4.3.2.2.2 Peralatan

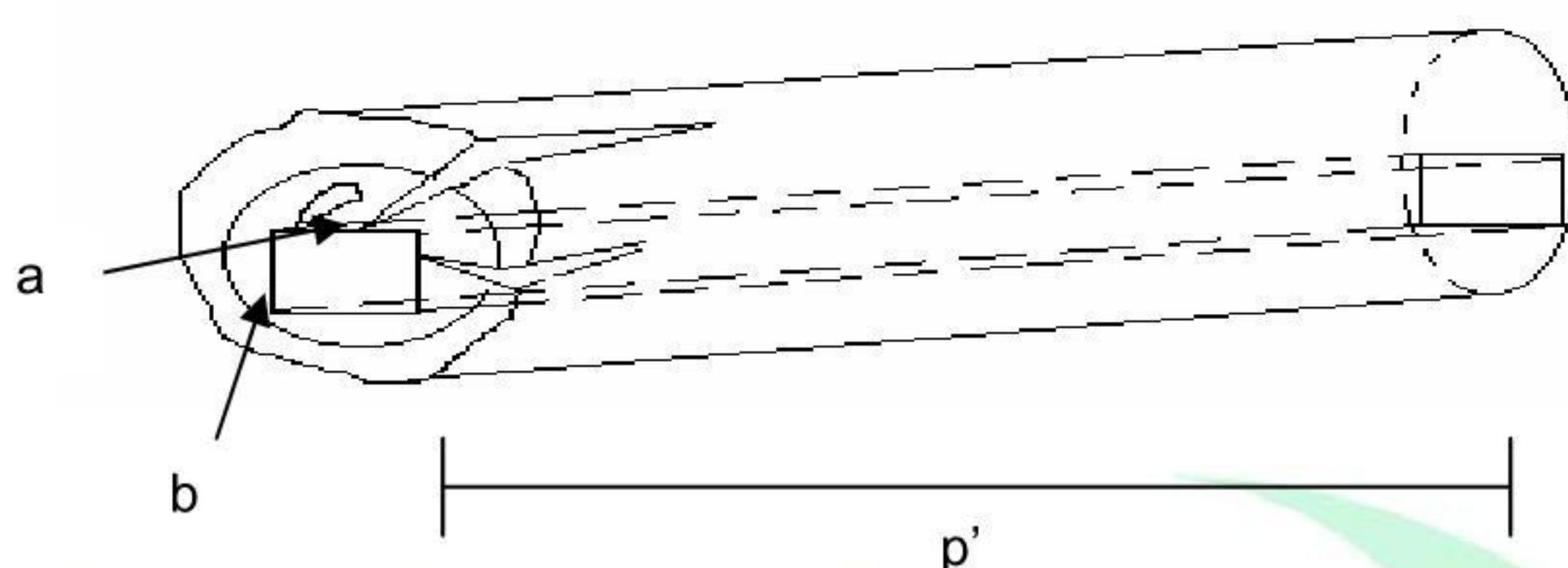
- kapur tulis;
- meteran;
- penggaris.

4.3.2.2.3 Persiapan

Kayu diletakkan sedemikian rupa untuk memudahkan dalam menentukan nilai konversinya

4.3.2.2.4 Prosedur

- Buat gambar persegi pada salah satu bontos yang menggambarkan perkiraan jumlah batang kayu gergajian yang dapat dihasilkan dari kayu bundar tersebut dengan ukuran tebal dan lebar minimum 5 cm x 10 cm untuk sortimen KBB dan panjang minimal 50 % dari panjang kayu bundar, serta menghasilkan kayu gergajian yang tidak tolak uji, dengan tetap memperhatikan bontos lainnya.
- Hitung jumlah gambar persegi/batang yang dapat dihasilkan dan ukur perkiraan panjang yang dapat digunakan, kemudian hitung isinya.
- Nk adalah perbandingan antara isi seluruh kotak dengan isi kayu bundar dalam persen.
- Cacat yang dapat dihitung nilai konversinya adalah alur, pecah yang tidak berhadapan, gerowong/busuk/rapuh, pakah, pecah lepas/slemper dan lengar.



Keterangan gambar:

a adalah lebar kotak

b adalah tebal kotak

p' adalah panjang kotak, kebetulan sama dengan panjang kayu (p)

Jadi:

Jumlah batang = 1 kotak (1 batang)

Panjang kotak > 50 % p

$$\%Nk = \frac{a \times b \times p'}{I} \times 100$$

Gambar 22 – Cara menghitung Nk

4.3.2.2.5 Pernyataan hasil

Persentase nilai konversi dihitung dengan menjumlahkan isi seluruh kayu gergajian yang dihasilkan dibagi dengan isi kayu bundar, sesuai dengan rumus sebagai berikut:

$$\%Nk = \frac{\sum_{i=1}^{j=n} (a \times b \times p')}{I} \times 100$$

Keterangan:

Nk adalah nilai konversi, dinyatakan dalam persen;

n adalah jumlah kotak atau batang yang bisa dihasilkan dari kayu bundar;

a adalah lebar batang kayu gergajian yang dapat dihasilkan;

b adalah tebal batang kayu gergajian yang dapat dihasilkan;

p' adalah panjang batang kayu gergajian yang dapat dihasilkan;

I adalah isi kayu bundar keseluruhan.

4.3.2.2.6 Laporan hasil

Hasil dinyatakan dalam bentuk daftar.

4.4 Penetapan mutu akhir

Penetapan mutu akhir ada 2 cara :

- Penetapan mutu akhir berdasarkan cacat dan isi sehat ditetapkan menurut mutu terendah.
Contoh: Sebatang kayu berdasarkan cacat masuk mutu M dan berdasarkan isi sehat masuk mutu T, maka mutu kayu bundar tersebut ditetapkan mutu M.
- Penetapan mutu akhir berdasarkan cacat dan nilai konversi ditetapkan sesuai dengan hasil konversi.
Contoh: Sebatang kayu berdasarkan cacat masuk mutu M dan berdasarkan nilai konversi masuk mutu T, maka mutu kayu bundar tersebut ditetapkan mempunyai mutu T.







BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id